

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-17347

(43)公開日 平成7年(1995)1月20日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R 21/00	C	9434-3D		
G 0 1 S 17/93		4240-5 J	G 0 1 S 17/ 88	A

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-167226

(22)出願日 平成5年(1993)7月7日

(71)出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72)発明者 吉岡 透

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72)発明者 上村 裕樹

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72)発明者 新部 忠幸

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(74)代理人 弁理士 前田 弘 (外2名)

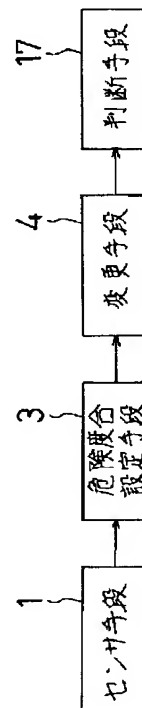
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動車の障害物検知装置

(57)【要約】

【目的】 検知された前方障害物について、全体としてC P Uの負荷を軽減(演算容量の低減)し、真に危険な障害物についての演算速度を速め、タイムリーな危険判断が行えるようにする。

【構成】 センサ手段1で得た障害物についての検出情報より、障害物に対する自車の危険度合について危険判断を判断手段4で行うに際して、危険度合設定手段3により上記センサ手段1で検知された各障害物に対してそれぞれの危険度合の大小を設定し、この危険度合の大小に応じて各障害物の危険度合に関する情報についての演算頻度を変更できるように構成している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 障害物及び該障害物の自車に対する相対的關係を検出するセンサ手段と、

上記センサ手段で得た検出情報より障害物と自車との間における危険度合に関する情報を演算し、該情報に基づいて危険判断を行う判断手段と、

上記センサ手段で検出された各障害物に対して危険度合の大小を設定する危険度合設定手段と、

上記危険度合設定手段で設定された各障害物の危険度合の大小に応じて上記判断手段での危険度合に関する情報 10 についての演算頻度を増減可能に変更する変更手段とを備えたことを特徴とする自動車の障害物検知装置。

【請求項 2】 危険度合設定手段は、障害物が移動物であるときには危険度合を大と設定する一方、障害物が静止物であるときには危険度合を小と設定するように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の自動車の障害物検知装置。

【請求項 3】 危険度合設定手段は、障害物が自車に対して接近状態にあるときには危険度合を大と設定する一方、障害物が自車に対して離隔状態にあるときには危険 20 度合を小と設定するように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の自動車の障害物検知装置。

【請求項 4】 危険度合設定手段は、自車と障害物との車間距離が短いときには危険度合を大と設定する一方、自車と障害物との車間距離が長いときには危険度合を小と設定するように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の自動車の障害物検知装置。

【請求項 5】 判断手段は、障害物が自車の進行路外にあるときには危険度合に関する情報についての演算を行わないように構成されていることを特徴とする請求項 1 30 記載の自動車の障害物検知装置。

【請求項 6】 危険度合設定手段は、自車の走行可能性が大きい領域ほど危険度合を大きく設定するように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の自動車の障害物検知装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は、衝突防止等のために前方障害物の存在を検知する自動車の障害物検知装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の自動車の障害物検知装置としては、スキャン式レーザレーダ等のセンサ手段のように、自車の進行方向にレーザ光を発射し、このレーザ光の反射の有無や反射の仕方によって前方障害物の検知を行うようにしたものがある。この装置によれば、広範囲にわたってかなり遠距離域まで走査することで、多数のものを障害物として検知し、検知した複数の障害物に対して各々、危険判断を行い、自車の自動制動に供するようになっている（たとえば、特公昭 6 1 - 6 3 4 9 号 50

公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例に係る装置では、検知した障害物の自車に対する危険度合の大小にかかわらず、センサ手段で検知したすべての障害物に対して一律に同様の演算頻度で危険判断を行うようになっているため、危険判断を行う CPU での負荷が非常に大きくなる。つまり、危険度合のきわめて小さいか、もしくはほとんど無視できる障害物に対しても危険度合の大きい障害物と同様のサイクルで演算して危険判断を行うため、CPU には不必要な負荷が多くかかって、その能力限界に達することがある。このように、CPU に対して必要以上に大きな負荷がかかり、その能力限界に達すると、それだけ各障害物に対する演算速度が遅れて、応答遅れを生じる。そして、応答遅れを生じると、自車にとって危険度の高いと考えられる障害物に対する危険判断のタイミングを逸してしまうおそれが高くなり、障害物検知装置としての本来の機能を十分に発揮させることは到底、期待できない。

【0004】 上記した不具合は、演算速度が速く、かつ大容量の CPU を用いることによって解消させることができる。ところが、このような高性能の CPU を自動車に搭載することは自動車の製造コストが非常に高くなって好ましくなく、現状の CPU を用いて自動車の製造コストがさほどコストアップさせないで上記不具合を解消することのできる装置の開発が望まれている。

【0005】 この発明は、上記の点に鑑みて成されたものであって、その目的とするところは、CPU にかかる全体負荷を実質的に軽減し、これにより危険度合の大きい障害物に対する CPU の演算遅れ、応答遅れをなくし、障害物に対する危険判断のタイミングを逸することがないようにすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記した目的を達成するため、この発明では、センサ手段で得た検出情報をもとに算出した障害物と自車との間における危険度合に関する演算データを処理する前に、危険度合に関する演算データに基づいて、あらかじめ、各障害物について危険度合を大小いずれかに設定しておき、この危険度合の大小 40 に応じて各障害物の危険判断についての演算頻度を増減できるように構成し、危険度合の大きい障害物に対しては演算頻度を増加し、一方、危険度合の小さい障害物に対しては演算頻度を低減することで、不必要な演算を削減し、これにより CPU にかかる全体負荷を軽減するように構成している。

【0007】 具体的には、図 1 のブロック図で示すように、請求項 1 の発明に係る自動車の障害物検知装置は、障害物及び該障害物の自車に対する相対的關係を検出するセンサ手段 1 と、上記センサ手段 1 で得た検出情報より障害物と自車との間における危険度合に関する情報を

演算し、該情報に基づいて危険判断を行う判断手段 17 と、上記センサ手段 1 で検出された各障害物に対して危険度合の大小を設定する危険度合設定手段 3 と、上記危険度合設定手段 3 で設定された各障害物の危険度合の大小に応じて上記判断手段 17 での危険度合に関する情報についての演算頻度を増減可能に変更する変更手段 4 とを備えたことを特徴としている。

【0008】請求項 2 の発明では、請求項 1 の発明における危険度合設定手段 3 を、障害物が移動物であるときには危険度合を大と設定する一方、障害物が静止物であるときには危険度合を小と設定するように構成されていることを特徴としている。

【0009】請求項 3 の発明では、請求項 1 の発明における危険度合設定手段 3 を、障害物が自車に対して接近状態にあるときには危険度合を大と設定する一方、障害物が自車に対して離隔状態にあるときには危険度合を小と設定するように構成されていることを特徴としている。

請求項 4 の発明では、請求項 1 の発明における危険度合設定手段 3 を、自車と障害物との車間距離が短いときには危険度合を大と設定する一方、自車と障害物との車間距離が長いときには危険度合を小と設定するように構成されていることを特徴としている。

【0010】請求項 5 の発明では、請求項 1 の発明における判断手段 17 を、障害物が自車の進行路外にあるときには危険度合に関する情報についての演算を行わないように設定していることを特徴としている。

【0011】請求項 6 の発明では、請求項 1 の発明における危険度合設定手段 3 を、自車の走行可能性の大きい領域ほど危険度合を大きく設定するように構成されていることを特徴としている。

【0012】

【作用】上記した構成により、請求項 1 の発明では、判断手段 17 で行う障害物に対する危険判断が、センサ手段 1 からの検出情報そのものではなく、この検出情報に基づき危険度合設定手段 3 で設定される各障害物の危険度合の大小に基づいて行われる。具体的には、判断手段 17 での危険判断についての演算頻度は、変更手段 4 により、危険度合が大に設定された障害物に対しては高く、また危険度合小に設定した障害物に対しては低くなるように増減変更される。すなわち、このように、判断手段 17 での危険判断についての演算は、検知された障害物のすべてのものに対して一律に同様の頻度で行われるのではなく、設定された危険度合の大小に応じて行われるので、危険度合を小に設定した障害物に対する危険判断時には危険度合を大に設定した場合に比べ、演算頻度を低くして無意味な演算が削減された分だけ、判断手段 17 を主とする CPU での負荷が軽減されることになる。一方、危険度合が大に設定された障害物に対する危険判断では、その演算頻度は高くなるが、上記危険度合が小に設定された障害物の危険判断について CPU での

負荷が軽減される分、CPU には演算に余裕ができるので、演算速度の遅延、応答遅れがない。よって、自車にとって危険度合大と設定された障害物に対する危険判断のタイミングを逸することがないので、迅速かつ適確に自車の自動制動を行うことができる。

【0013】請求項 2 の発明では、危険度合設定手段 3 において、検知された障害物のうち、静止物は危険度合が小と設定され、この静止物に対する危険判断についての演算頻度が低くなる。一方、移動物は危険度合が大と設定され、この移動物に対する危険判断についての演算頻度が高くなる。したがって、静止物の危険判断について CPU での負荷が軽減される分、CPU には演算に余裕ができるので、演算速度の遅延、応答遅れを生じることなく、移動物の危険判断を高い精度でかつ迅速に行うことができる。

【0014】請求項 3 の発明では、危険度合設定手段 3 において、検知された障害物のうち、危険度合が小と設定された自車に対して離脱状態にある障害物に対する危険判断についての演算頻度が低く、危険度合大と設定された自車に対して接近状態にある障害物に対する危険判断についての演算頻度が高くなる。したがって、離隔状態にある障害物の危険判断について CPU での負荷が軽減される分、CPU には演算に余裕ができるので、演算速度の遅延、応答遅れを生じることなく、接近状態にある障害物の危険判断を高い精度でかつ迅速に行うことができる。

【0015】また請求項 4 の発明では、危険度合設定手段 3 において、検知された障害物のうち、危険度合が小と設定された自車との車間距離が長い障害物に対する危険判断についての演算頻度が低く、危険度合が大と設定された自車との車間距離が短い障害物に対する危険判断についての演算頻度が高くなる。したがって、車間距離が長い障害物の危険判断について CPU での負荷が軽減される分、CPU には演算に余裕ができるので、演算速度の遅延、応答遅れを生じることなく、車間距離が短い障害物についての危険判断を高い精度でかつ迅速に行うことができる。

【0016】請求項 5 の発明では、自車の進行路外に障害物があるときには、判断手段 17 は危険度合についての演算を行わない。その分、CPU には演算に余裕ができるので、演算速度の遅延、応答遅れを生じることなく、危険度合が大と設定された障害物に対する危険判断をおこなうことができる。

【0017】さらに請求項 6 の発明では、自車の走行可能性が大きい領域では、危険度合が大きく設定され、その分、危険判断についての演算頻度が高くなる。換言すると、自車の走行する可能性が低い領域では危険度合が小と設定されて演算頻度が少なくなる分、CPU には演算に余裕ができるので、自車の走行可能性が大きい領域において、演算速度の遅延、応答遅れを生じることなく

自車に対する障害物の危険判断をおこなうことができる。

【0018】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。図5はこの発明に係る自動車の障害物検知装置のブロック構成図であり、この障害物検知装置は、自動車の各車輪に制動力を自動的に付与するように制御する自動制動装置に装備され、障害物検知装置で検知された障害物の情報が自動制動装置の制御に供されるようになっている。

【0019】同図において、5は車体前部に設けられるレーダヘッドユニットであって、その発信部から発信するパルスレーザ光を水平方向に比較的広角度で走査させるスキャン式のものである。このレーダヘッドユニット5は、レーダ波としてのパルスレーザ光を発信部から自車の前方に向けて発信するとともに、前方に存在する先行車等の障害物に当たって反射してくる反射波を受信部で受信する構成になっている。そして、このレーダヘッドユニット5の信号は信号処理部6を通して演算部7に入力され、この演算部7において、レーザ受信光の発信時点からの遅れ時間によって走査範囲内に存在する各障害物と自車との間の距離、相対速度及び障害物の自車に対する角度を演算するようになっている。このようなレーダヘッドユニット5、信号処理部6及び演算部7により、自車前方の所定領域内に存在する障害物を検知する障害物検知手段としてのスキャン式のレーダ装置8が構成されている。

【0020】また、9はステアリングハンドルの操舵角（以下、単にステアリング舵角という）を検知する舵角センサ、10は自車の車速を検知する車速センサ、11は自車が発生するヨーレートを検知するヨーレートセンサであり、上記各センサ9～11の検知信号はいずれも進行路及び予備進行路設定部12に入力されるようになっている。この進行路及び予備進行路設定部12では自車のステアリング舵角や車速等の走行状態から自車が今後走行すると予測される進行路を設定し、かつその進行路の両外側に予備進行路を設定するようになっている。

【0021】また、13は車体前部に固定して設けられるCCDカメラであって、自車前方の情景を所定範囲内で写し出すものであり、上記カメラ13で写し出された自車前方の情景は、画像処理部14を通して走行路認識部15に送られる。この走行路認識部15は、自車前方の情景から自車が走行する道路（走行路）の左右の白線を抽出して走行路領域を認識するようになっている。上記CCDカメラ13、画像処理部14及び走行路認識部15により、走行路を画像的に認識して検知する走行路検知手段16が構成されている。

【0022】さらに、17は判断手段であり、該判断手段17には、上記レーダ装置8（演算部7）で得た障害物についての検出情報をもとに各障害物に設定された危

険度合の大小に応じた頻度で演算して得られる演算データが上記進行路及び予備進行路設定部12の推定情報及び上記走行路検知手段16（走行路認識部15）で得た検知情報とともに入力され、これらによりレーダ装置8で検知された障害物の危険度合の大小が総合的に判断され、危険度合の大きい障害物の情報（距離及び相対速度等）を自動制動装置の制御部18に出力するようになっている。そして、この制御部18では、上記障害物と自車との衝突の危険性を判断し、危険回避処置としての自動制動及び警報の作動を制御するようになっている。

【0023】つぎに、上記自動車の障害物検知装置における障害物検知についての動作を図2で示すフローチャートに従って具体的に説明する。

【0024】同図において、まず、スタートした後、ステップS1で、レーダ装置8のレーダヘッドユニット5（センサ手段1に相当）からのパルスレーザ光を発信部から自車前方に向けて発信して所定領域内を走査することにより、前方に存在する先行車等の障害物に当たって反射してくる反射波を受信部で受信して得た各信号に基づき検知物1～nに対する距離と角度とを入力する。ついで、ステップS2にて、上記進行路及び予備進行路設定部12で進行路を設定し、ステップS3にて、進行路の両外側に予備進行路を設定する。

【0025】上記ステップS3の後、ステップS4にてiをi=0にして初期化を行い、つづいてステップ5にてi=i+1の更新処理を行う。しかるのち、ステップS6にてi≤nであるか否か、つまり、すべての検知物nの処理が終了したか否かについての判断を行う。ここでYESの判断が得られた場合には、各検知物iに対して危険度が設定されることなくステップS7に進み、このステップS7にて検知物iが進行路内にあるか否かの判断を行う。

【0026】そして、上記ステップS7での判断がYESの場合（i≤n）には、再びステップS5に戻って同様のステップを繰り返す。一方、ステップS7での判断がNOの場合には、ステップS8に進み、検知物iが予備進行路内にあるか否かの判断を行い、その判断がYESであればステップS9に進み、NOであれば、ステップS14にて検知物iをマスキングして再び、ステップS5に戻る。

【0027】そして、上記ステップS9では前回まで検知物iは進行路内にあったか否かについて判断し、YESであればステップS10へ進み、NOであればステップS11に進む。すなわち、ステップS10では、検知物iに対しタイマTiをリセットする。一方、ステップS11では、タイマTiのカウンタを行い、ステップS12にて検知継続時間T（設定幅をM、車速をv、かつdを定数として式 $T=M/v+d$ ）を算出し、ステップS13にてTi<Tであるか否かを判断する。

【0028】そして、上記ステップS13での判断にお

いてYESであれば、ステップS5に戻り、NOであれば、ステップS14に進んで検知物iをマスキングしたのち、再び、ステップS5に戻って、同様の処理を行う。

【0029】そして、上記ステップS6にてNOの判断が得られた場合($i > n$)、つまり、検知物iの数がnより多い場合には、図3で示すフローチャートのステップS15では、危険度合設定手段3によって各検知物iについての危険度合の大小を設定する。

【0030】ここで、障害物と自転車との間における危険度合の大小の設定については次のように行う。すなわち、①障害物が移動物であるときは危険度合を大と設定し、障害物が静止物であるときは危険度合を小と設定する、②障害物が自転車に対して接近状態にあるときには危険度合を大と設定し、障害物が自転車に対して離隔状態にあるときには危険度合を小と設定する、③自転車と障害物との車間距離が短いときには危険度合を大と設定し、自転車と障害物との車間距離が長いときには危険度合を小と設定する、④自転車の走行可能性が大きい領域ほど危険度合を大きくなるように設定し、危険度合大の場合には演算頻度を高く、危険度合小の場合には演算頻度を低くしている。

【0031】続いてステップS16にて各検知物に設定された危険度合が大きいかなにかについて判断する。ここで、YESの判断が得られればステップS18に、NOの判断が得られればステップS17にそれぞれ進む。ステップS18では相対速度を演算したのち、ステップS20にて最も危険と判断された検知物iを制御対象物とする。しかるのち、ステップS21にて上記制御対象物に対し、自動制動装置の制動部18にて自動制動等の危険回避制御を実行し、リターンに戻る。

【0032】一方、ステップS17では10サイクルまでに相対速度を演算したか否かについて判断する。ここで、YESであればステップS19に、NOであればステップS18にそれぞれ進み、上記ステップS18では相対速度を演算し、他方、ステップS19では前回の相対速度データを保持し、続いてステップS20以下のステップに付する。

【0033】さらに、ステップS8～S14により進行路領域内で障害物として検知された前方車両が予備進行路領域に移動したとき、タイマTiが検知継続時間Tをカウントするまでの間、上記前方車両を引き続き障害物として検知する。そして、前方車両の進行路から予備進行路への設定幅M及び車速vに応じて検知継続時間Tを変更可能とされ、設定幅Mが大きいほど、また車速vが低いほどそれぞれ検知継続時間Tを長くするようにしている。

【0034】上記実施例のように、障害物と自転車との間における危険度合の大小の設定し、危険度合が大きい場合には演算頻度を高く、危険度合が小さい場合には演算

頻度を低くなるので、危険度合が大きい障害物に対して効率的な危険判断の措置を講じることができる。

【0035】また、検知した障害物の数が少なく、各障害物に対して危険度合が設定されない場合においては、進行路領域の両外側に予備進行路領域を設定したので、進行路を走行中の前方車両が予備進行路領域に移った場合でも、上記前方車両を引き続いて所定時間が経過するまでの間、障害物として検知して自転車を安全に走行させることができる。また、障害物として検知された前方車両が進行路領域から予備進行路領域へ移動した移動幅に応じて検知継続時間を変更できるようになっているので、移動幅が少なく自転車に対する障害度が大きいと考えられる場合には検知継続時間を長く設定し、逆に、移動幅が大きく自転車にとっての障害度は小さいと考えられる場合には検知継続時間を短く設定することで、自転車が安全走行するために必要な時間、障害物の検知しつつ自転車を安全走行させることができる。

【0036】上記実施例での危険度合設定手段3は、前述のとおり、危険度合を大小の2通りに分けて設定し、危険度合が大に設定された場合の演算頻度を高く、危険度合を小に設定された場合の演算頻度を低くしているが、このような危険度合大の場合と危険度合小の場合とをさらに複数の危険度合のランクに分け、危険判断についての演算頻度(演算サイクル)をより細かく増減することもできることはいうまでもない。いずれにしても、検知された障害物のうち、かなりの障害物は危険度合が小と設定され、判断手段17での危険判断についての演算頻度が低くなるか、もしくは演算が行われないことになり、判断手段17を主とするCPUにかかる負荷が軽減されることになる。したがって、危険度合大の障害物に対する危険判断についても演算遅れ、応答遅れがなく、危険判断のタイミングを逸することもなく速やかに自転車の自動制動を行うことができる。

【0037】また、変形実施例として、検知した各障害物について危険度合を設定するのではなく、自転車が走行する走行路及び進行路に対して自転車の走行可能性の大きさを勘案して危険度合を設定することもできる。つまり、図4に示すように、自転車Jがコーナ部を走行するとき、自転車Jに対して直線方向前方に設定される進行路4aと走行路4bとの関係では、進行路4aと走行路4bとが重なる領域Aを最も危険度合大と設定し、ついで走行路4bのみの領域B、さらに進行路4aのみの領域Cの順に危険度合を小さく設定する。このように、上記領域A、B、Cにおいて一律ではなく、危険度合の大小に差を付けておくことで、危険判断についての演算は、たとえば、A領域では毎サイクル行い、B領域では2サイクルに1回、C領域では5サイクルに1回と、その頻度を変更でき、CPUの負荷を軽減することができる。これにより、重要でない検知物に対してCPUの演算頻度が大幅に削減され、重要な検知物に対してCPUの演算能

力を効率的に発揮させることができ、演算遅れ、応答遅れが防止され、危険判断のタイミングを逸することなく、タイムリーな自動制動を行うことができる。

【0038】なお、上記実施例では障害物が進行路外にあるときには触れていないが、この場合には危険度合についての演算を行わないように設定する。また、上記実施例では進行路及びその両側に予備進行路を設定した場合を例にとって説明したが、進行路及びその両側に予備進行路を設定しない場合にも適用でき、上記実施例と同等の作用効果を奏することはいうまでもない。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明では、センサ手段で得た検出情報、つまり、障害物の相対的關係から障害物と自車との間における危険度合に関する演算を算出し、それに応じた危険判断を行う判断手段とを備えた自動車の障害物検知装置を前提とし、該装置に上記センサ手段で検知された各障害物に対して危険度合の大小を設定する危険度合設定手段を付加して、上記判断手段を上記危険度合設定手段で設定された各障害物の危険度合の大小に応じて危険判断についての演算頻度を増減できる構成とした。このことにより、各障害物についての危険度合は少なくとも危険度合大もしくは小の2通りに大別され、しかも危険度合の小さい障害物に対しては危険判断についての演算頻度を低く設定されるので、判断手段の演算容量を低減させることができ、CPUの負荷を軽減できるという効果がある。しかも、検出される障害物の増加に伴う判断手段の演算遅れもCPUの負荷を軽減できる分、CPUの演算に余裕があるので、演算速度の遅延、応答遅れを生じることなく危険度合の高い障害物に対する危険判断を高い精度でかつ迅速に行うことができ、危険判断のタイミングを逸することなく自車の自動制動等の措置を講じることができるという効果がある。

【0040】請求項2～6発明では、危険度合設定手段により検知された各障害物についての危険度合の大小を設定し、この危険度合に応じて判断手段での危険判断についての演算頻度が変更されるように構成されている。すなわち、請求項2の発明では、障害物が移動物である

10

20

30

ときには危険度合大に設定され、障害物が静止物であるときには危険度合が小に設定される構成とした。請求項3の発明では、自車と障害物とが接近状態にあるときには危険度合が大に設定され、離隔状態にあるときには危険度合が小に設定される構成とした。請求項4の発明では、自車と障害物との車間距離が短いときには危険度合が大に設定され、その車間距離が長いときには危険度合小と設定されている構成とした。また請求項5の発明では、障害物が自車の進行路外にあるときには危険度合についての演算を行わないように設定した。さらに請求項6の発明では、自車の走行可能性が大きい領域ほど危険度合が大きく設定されている構成とした。これらのことにより、検知された障害物のうち、危険度合が小であると設定されている障害物もしくは領域については、判断回路での危険判断についての演算頻度が低いか、もしくは演算が行われなれないので、判断手段を主とするCPUにかかる負荷が大幅に軽減されることになる。したがって、危険度合大で演算頻度が高く設定される障害物に対して演算速度が遅れたりすることがないので、応答遅れなく迅速に危険判断することができ、危険判断のタイミングを逸することなく自車の自動制動等の措置を講じることができるので、請求項1の発明の奏する効果を確実かつ安定して得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の構成を示すブロック構成図である。

【図2】この発明の一実施例に係る自動車の障害物検知装置の制御動作の一部を示すフローチャート図である。

【図3】自動車の障害物検知装置の制御動作の残部を示すフローチャート図である。

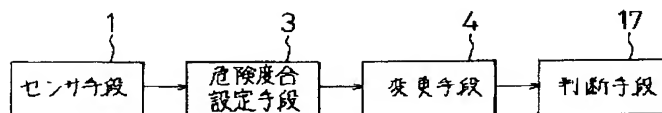
【図4】コーナ部での危険度合の大小を説明するための図である。

【図5】この発明の一実施例に係る自動車の障害物検知装置の構成を示すブロック図である。

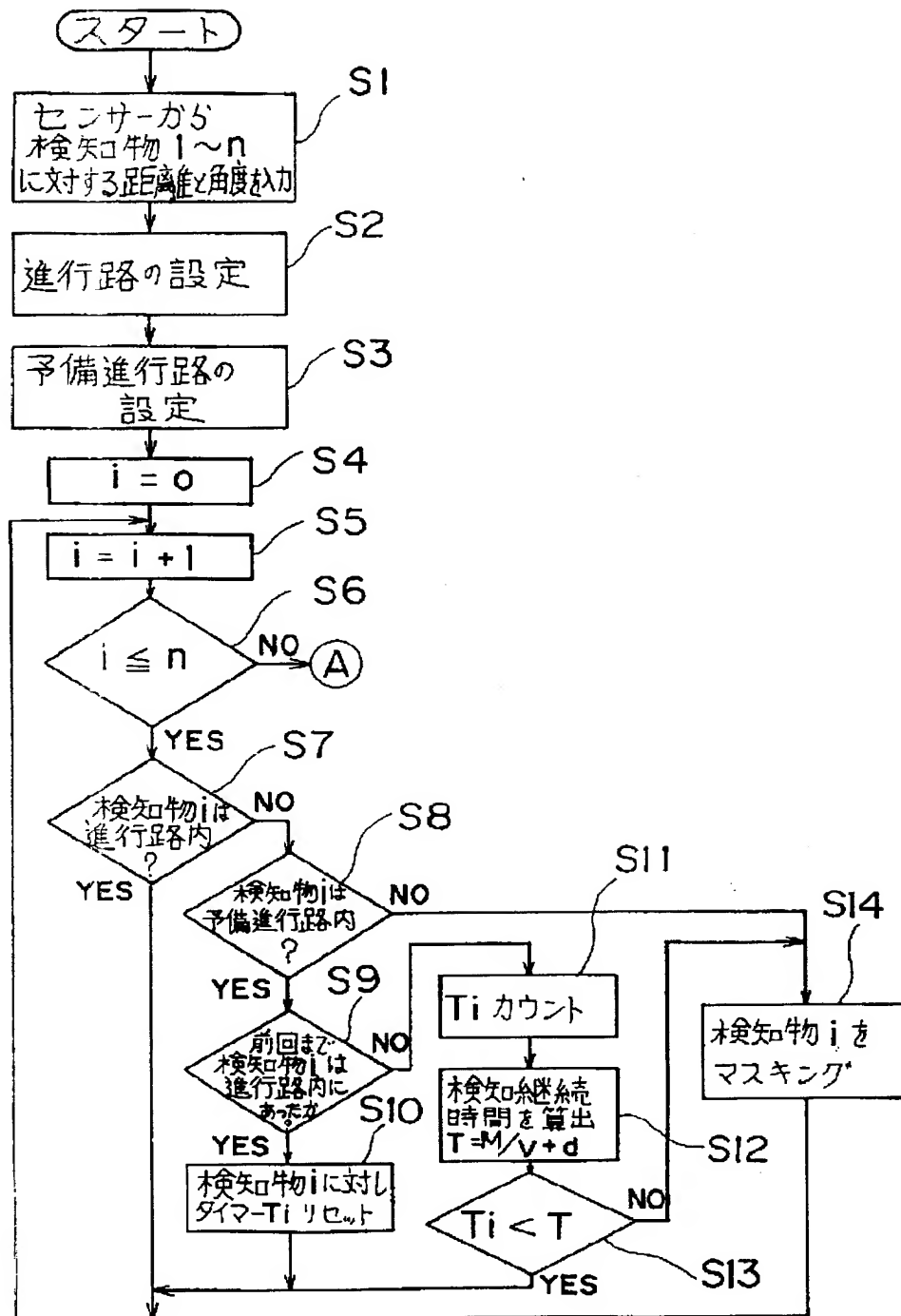
【符号の説明】

- 1 センサ手段
- 3 危険度合設定手段
- 4 変更手段
- 17 判断手段

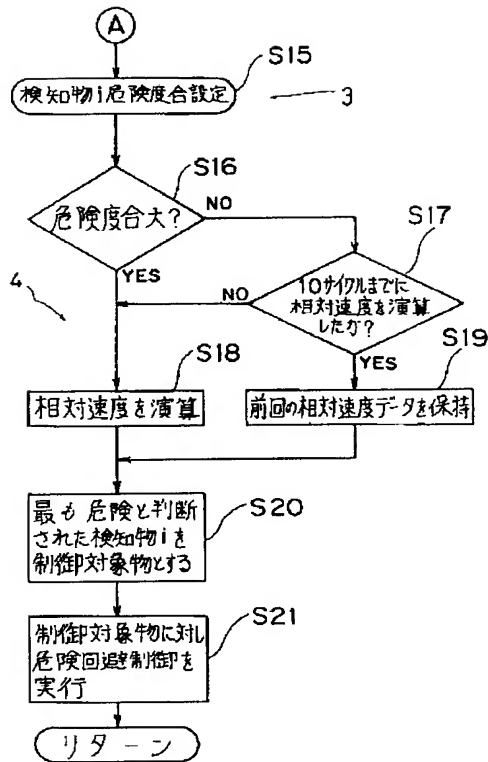
【図1】



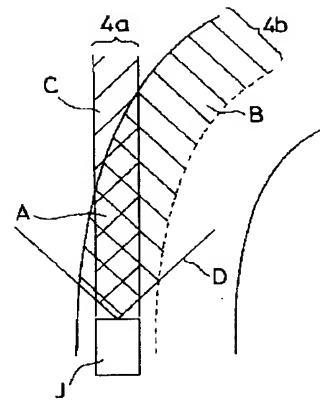
【図2】



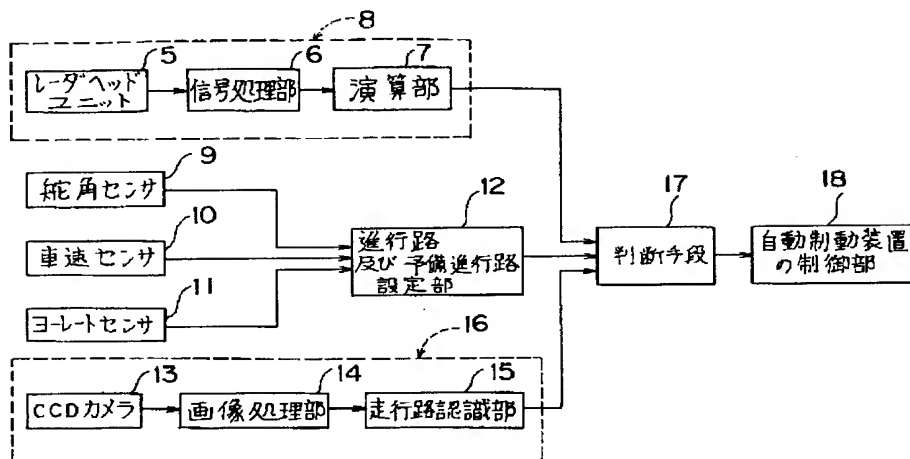
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 土井 歩
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ
株式会社内

(72)発明者 奥田 憲一
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ
株式会社内

(72)発明者 山本 康典
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ
株式会社内

(72)発明者 足立 智彦
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ
株式会社内
(72)発明者 増田 尚嗣
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ
株式会社内